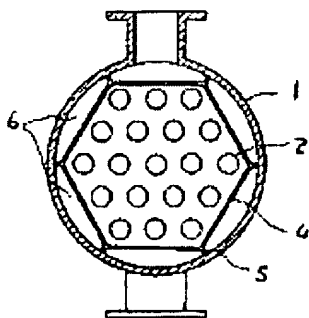
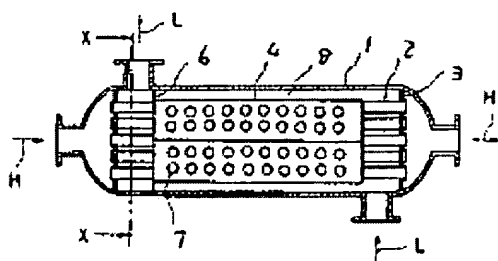


# MULTI-TUBULAR HEAT EXCHANGER

Patent number: JP62022994  
Publication date: 1987-01-31  
Inventor: OHASHI YUKIO  
Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO  
Classification:  
- international: F28D7/16; F28F9/22; F28F9/24  
- european:  
Application number: JP19850160211 19850722  
Priority number(s): JP19850160211 19850722

Abstract not available for JP62022994



## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-22994

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和62年(1987)1月31日

F 28 F 9/24  
F 28 D 7/16  
F 28 F 9/226748-3L  
A-7710-3L  
6748-3L

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 多管式熱交換器

⑭ 特 願 昭60-160211

⑮ 出 願 昭60(1985)7月22日

⑯ 発 明 者 大 橋 幸 夫 川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝総合研究所内

⑰ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑱ 代 理 人 弁 理 士 則 近 憲 佑 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

多管式熱交換器

## 2. 特許請求の範囲

第一の媒体を流通せしめた円筒胴内に第2の媒体を流通せしめた複数の伝熱管を配設し前記両媒体間の熱交換を行なう多管式熱交換器において、前記伝熱管の管壁と前記円筒胴内壁との間に複数の開口を有する遮蔽物を前記伝熱管の管軸に沿って介在させ、前記遮蔽物によって隔てられた前記円筒胴の内壁側の流路を封じた事を特徴とする多管式熱交換器。

## 3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

本発明は、複数の伝熱管を胴体内に配設したシェルアンドチューブ型の多管式熱交換器に関する。

(発明の技術的背景とその問題点)

従来、シェルアンドチューブ型熱交換器と呼ばれるこの種、多管式熱交換器は、第3図、第4図に示すように、円筒胴(1)と、この円筒胴(1)内

に多数配置された伝熱管(2)と、この伝熱管(2)を固定する管板(3)とから成り、伝熱管(2)に流体Lを流通し伝熱管(2)外部の円筒胴(1)内に流体(H)を流通させ、伝熱管(2)壁を介して、それら二流体の間で熱交換を行なう。又、この種、熱交換器の伝熱管(2)と円筒胴(1)内には、多くの場合、じゃま板(6)を設置して円筒胴(1)内を流通する流体の流れが伝熱管(2)に直交するようにしている。このような前記じゃま板(6)付の熱交換器の場合、流れ方向が何度も反転する為、圧力損失が大きくなる問題点がある。又、円筒胴(1)内壁と伝熱管(2)群との間の空隙を流体が通過して、伝熱管(2)群内を通過する流量が減少し、熱交換効率が低下する問題点がある。

一方、前記じゃま板<sup>(6)</sup>が無い場合、一般に伝熱管外側の流体の流速は遅くて熱交換性能は低い。又、断面円形の胴体内に円管の伝熱管を配列すると、円筒胴(1)内壁と伝熱管(2)群との間隙に大きめの空隙ができてしまう。その為、流体は、伝熱管(2)群内より、流れやすい前記空隙を通り抜けて

しまい、熱交換がうまくなされなくなる。又、伝熱管(2)の外表面にフィンをつけて伝熱促進を図る方法があるが、この場合、前記フィン外径を、フィンの無い時の伝熱管(2)外径として考えれば、前記空隙を前記流体が通過する問題は解消されていないことになる。

したがって従来は、所望の熱交換量を得るために熱交換器を大型化しなければならず、このため熱交換器内に流体を循環させるための過大な動力を必要としていた。

#### 〔発明の目的〕

本発明は、上記欠点を改善し、多管式熱交換器の伝熱管内部の流体と伝熱管外部を流れる流体と熱交換効率を向上させ、圧力損失の増加を極力抑えて、小型で熱交換効率がよく、伝熱管外側流体の循環動力の増加が少ない低コストの多管式熱交換器を提供する事を目的とする。

#### 〔発明の概要〕

上記目的を達成するために為されたもので、本発明は、第1の媒体を流通せしめた円筒胴内に第

た伝熱管(2)とこの伝熱管(2)を円筒胴(2)内両端で固定する管板(3)とから成り、伝熱管(2)及び伝熱管(2)外側の円筒胴(1)内それぞれに媒体である第1の流体(H)と第2の流体(L)を流通させ、伝熱管(2)壁を介してそれら二流体(L)・(H)の間で熱交換を行なう。伝熱管(2)群と円筒胴(1)内壁との間には、伝熱管(2)群を側方から包むように六角形断面の角筒からなる遮蔽板(4)が介在している。前記角筒からなる遮蔽板(4)の各頂辺と円筒胴(1)内壁とは平板(5)で固定されている。遮蔽板(5)には複数の開口(7)が設けられており、円筒胴(1)内壁と遮蔽板(4)と平板(5)で囲われる空間(S)で流体Lの下流側出口付近は、板(6)により閉じられている。

上述した構成により、円筒胴(1)内を流通する流体(L)は、前記空間(S)内を流通し開口(7)より遮蔽板(5)によって囲われた伝熱管(2)群を含む内側の流路に流入する。すなわち遮蔽板(5)によって隔てられた円筒胴(1)内の流路のうち、伝熱管(2)群を含む内側の流路は圧力損失が比較的大

2の媒体を流通せしめた複数の伝熱管を配設し両媒体間の熱交換を行なうものにおいて、伝熱管の管群と円筒胴内壁との間に複数の開口を有する遮蔽物を介在させ前記遮蔽物によって隔てられた前記円筒胴の内側側流路の出口を封じた多管式熱交換器である。

#### 〔発明の効果〕

本発明によれば、多管式熱交換器の伝熱管内部の流体と伝熱管外部を流れる流体との熱交換効率を向上させ、圧力損失の増加を極力抑えて、小型で、熱交換効率がよく、伝熱管の外部を流れる流体の循環動力の増加が少ない多管式熱交換器を実現する事ができる。

#### 〔発明の実施例〕

本発明の実施例を図面を参照して説明する。図面中従来例と同一の部分には同一の符号を使用する。

第1図は本発明の一実施例を示す図で、第2図は第1図のX-X断面を示す図である。

円筒胴(1)とこの円筒胴(1)内に多数配置され

きい、外側の流路は板(6)によりこの流路が閉じられなければ圧力損失が内側の流路より小さいため、流体(L)が流れ易くなる。ところが板(6)により空間(S)の流体(L)の下流側出口付近が閉じられると外側の流路を流れる流体(L)は開口(7)を通過して内側の流路すなわち伝熱管(2)のある流路へ流入する。これによって伝熱管(2)群と円筒胴(1)内壁との間を流体(L)が流れ去る問題を解消される。さらに流体(L)が外側の流路から内側の流路へ流入することにより伝熱管(2)近傍の流体(L)の流れは乱れ攪乱され流体(L)の温度分布が均一化される。その結果伝熱管(2)近傍で流体(L)の温度分布が均一化される。その結果、伝熱管(2)近傍で、流体(L)の温度が急激に変化する。即ち、伝熱管(2)外表面で温度勾配が非常に大きくなり、伝熱管(2)の単位面積当りの伝熱量が大きくなって熱抵抗が低下する。又、流れ方向の反転が無い為、前記じゃま板を挿入した熱交換器に比べ、圧力損失の増加を小さく抑えられる。

尚、本発明の多管式熱交換器では、熱交換器内

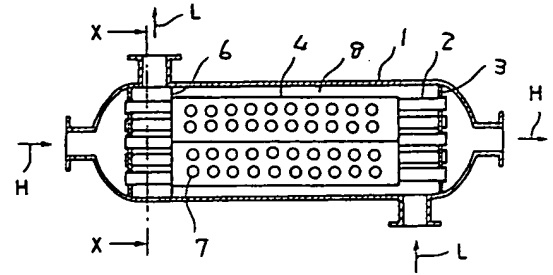
部を流通する媒体が蒸発あるいは凝縮しながら流動した場でも本発明の作用効果を損なうことはない。

#### 4. 図面の簡単な説明

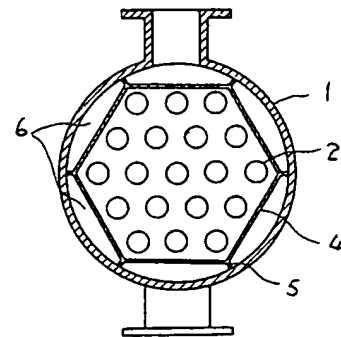
第1図は本発明の一実施例の構成を示す断面図、第2図は、第1図のX-X断面を示す断面図、第3図は、従来の多管式熱交換器の構成を示す断面図、第4図は第3図のX-X断面を示す断面図である。

1…円筒胴、2…伝熱管、4…遮蔽板。

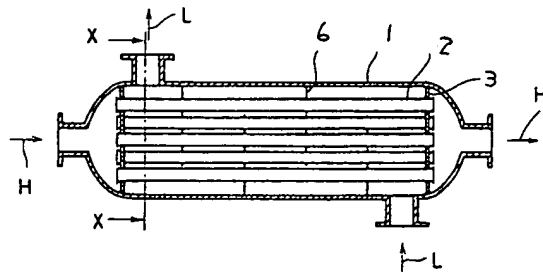
代理人弁理士 則 近 憲 佑  
同 竹 花 喜 久 男



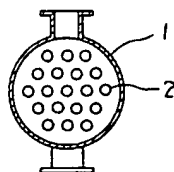
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図